

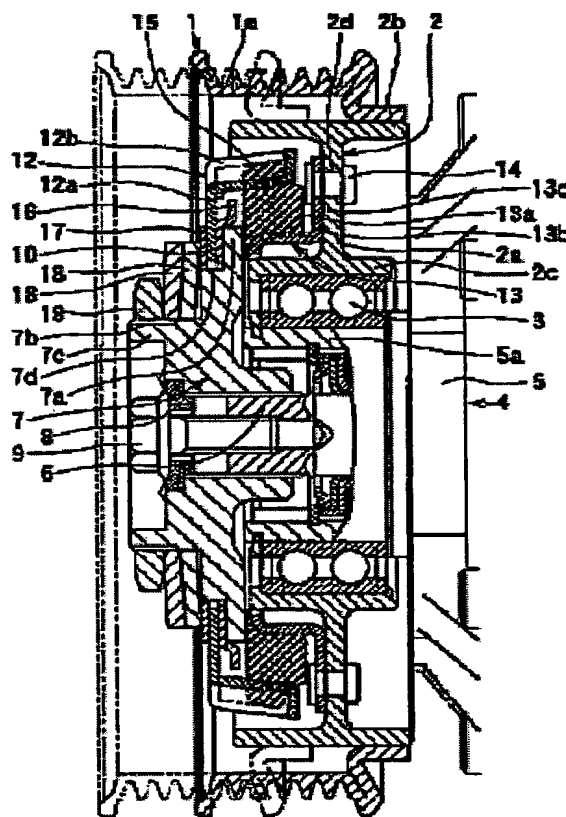
**TORQUE TRANSMITTING DEVICE**

**Patent number:** JP2000346168  
**Publication date:** 2000-12-12  
**Inventor:** OKUDA KIYOMI; KISHIBUCHI AKIRA; SAEKI MANABU;  
SAKAI TAKUO  
**Applicant:** DENSO CORP  
**Classification:**  
- international: F16H35/10; F16H55/36  
- european:  
**Application number:** JP19990158421 19990604  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP2000346168**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To change a position of a pulley rotary shaft direction without changing design of a torque limiter mechanism transmitted with torque from a drive side rotary member and a driven side rotary member, in a torque transmitting device having a torque limiter function.

**SOLUTION:** A drive side rotary member is constituted by a pulley 1 and a rotor 2 formed in a separate unit from this pulley 1, the rotor 2 is provided with a connection surface 2a extended in a radial direction of the rotor 2, and a second hold member 13 is connected to this connection surface 2a. In this way, by connecting the second hold member 13 to the connection surface 2a of the rotor 2 formed in a separate unit from the pulley 1, in the case that a position of the pulley 1 is to be moved in its rotary shaft direction by a change of specifications, the position of the pulley 1 connected to the rotor 2 is required to be only displaced in a rotary shaft direction.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-346168

(P 2000-346168 A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

F 1 6 H 35/10  
55/36

F 1 6 H 35/10  
55/36

H 3J031  
H

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-158421

(22) 出願日 平成11年6月4日 (1999. 6. 4)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 奥田 清美

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社  
デンソー内

(72) 発明者 岸淵 昭

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社  
デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

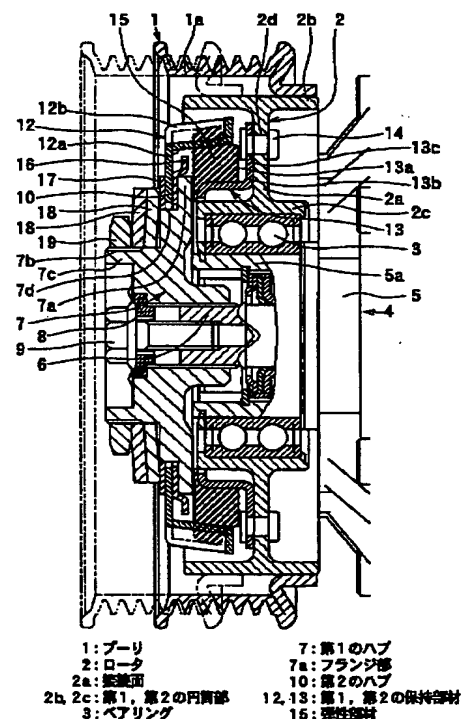
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トルク伝達装置

(57) 【要約】

【課題】 トルクリミッター機能を持つトルク伝達装置において、駆動側回転部材からトルクが伝達されるトルクリミッター機構および従動側回転部材の設計を変更することなしに、プーリの回転軸方向位置の変更を可能にする。

【解決手段】 駆動側回転部材は、プーリ 1 と、このプーリ 1 とは別体に形成されるロータ 2 とから構成されており、ロータ 2 に、ロータ 2 の半径方向に延びる接続面 2 a を備え、この接続面 2 a に、第 2 の保持部材 1 3 を結合する。これにより、プーリ 1 とは別体に形成されるロータ 2 の接続面 2 a に、第 2 の保持部材 1 3 を結合するので、仕様変更によりプーリ 1 の位置を、プーリ 1 の回転軸方向に移動させたい場合には、プーリ 1 がロータ 2 に接合される位置を、前記回転軸方向にずらすだけでよい。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動側回転部材（１、２）と、従動側回転部材（７）との間に、所定値以上のトルクが加わる過負荷時には前記両回転部材（１、２）、（７）の連結を遮断するトルクリミッター機構を備え、

前記トルクリミッター機構に、少なくとも、弾性変形可能なゴム製の弾性部材（１５）と、前記弾性部材（１５）の内周側、外周側をそれぞれ保持するリング状の第１、第２の保持部材（１２）、（１３）とを設けるトルク伝達装置において、

前記駆動側回転部材（１、２）は、回転駆動源からの駆動トルクを受けて回転するプーリ（１）と、

前記プーリ（１）とは別体に形成され、前記プーリ

（１）と一体に回転するロータ（２）とから構成されており、

前記ロータ（２）に、前記ロータ（２）の半径方向に延びる接続面（２ａ）を備え、

前記接続面（２ａ）に、前記第１、第２の保持部材（１２）、（１３）のいずれか一方を結合することを特徴とするトルク伝達装置。

【請求項 2】 前記トルクリミッター機構は、前記両保持部材（１２）、（１３）のいずれか一方に設けられた駆動側摩擦部材（１０）と、

前記従動側回転部材（７）に設けられて前記駆動側摩擦部材（１０）と摩擦係合する従動側摩擦部材（７ａ）とを有し、

前記過負荷時には、前記駆動側摩擦部材（１０）と前記従動側摩擦部材（７ａ）との間で滑りを発生させて、前記駆動側回転部材（１、２）と前記従動側回転部材

（７）との間の連結を遮断することを特徴とする請求項 1 に記載のトルク伝達装置。

【請求項 3】 前記過負荷時には、前記弾性部材（１５）を変形させ、前記弾性部材（１５）表面と前記両保持部材（１２、１３）の少なくとも一方との間で滑りを発生させて、前記駆動側回転部材（１、２）と前記従動側回転部材（７）との間の連結を遮断することを特徴とする請求項 1 に記載のトルク伝達装置。

【請求項 4】 前記接続面（２ａ）の外周側に第１の円筒部（２ｂ）を備え、

前記接続面（２ａ）の内周側に、第２の円筒部（２ｃ）を備え、

前記ロータ（２）は前記第１、第２の円筒部（２ｂ）、（２ｃ）からなる２重円筒形状に形成され、

前記第１の円筒部（２ｂ）の外周面に、前記プーリ

（１）を接合し、

前記第２の円筒部（２ｃ）の内周面に、ベアリング

（３）を配置することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載のトルク伝達装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、過負荷時のトルクリミッター機能を備えたトルク伝達装置に関するもので、自動車用空調装置の冷凍サイクルの圧縮機駆動用トルク伝達装置として好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のトルクリミッター機能を持つトルク伝達装置が、特開平 10-299855 号公報において提案されている。この従来装置では、図 4 に示すように、自動車のエンジン等の駆動源から図示しない多重 V ベルトを介してトルクが伝達されて回転するプーリ 1 と、プーリ 1 の内周面に溶接接合される円筒形状のロータ 2 と、圧縮機 4 の回転軸 6 に連結された第 1 のハブ 7 と、第 1 のハブ 7 に結合された第 2 のハブ 10 と、第 2 のハブ 10 に一体形成される第 1 の保持部材 12 と、プーリ 1 に結合される第 2 の保持部材 13 と、第 1、第 2 の保持部材 12、13 の間に配置されて保持される弾性変形可能なゴム製の弾性部材 15 とを備え、弾性部材 15 の内周面は第 2 の保持部材 13 に接着固定されている。

【0003】また、プーリ 1 と第 2 の保持部材 13 との結合を説明すると、第 2 の保持部材 13 およびプーリ 1 には同一円周上に位置するリベット 14 の挿入穴 13c、1b がそれぞれ開けられており、リベット 14 を挿入してかしめることにより第 2 の保持部材 13 がリベット 14 にてプーリ 1 に一体に結合されている。

【0004】これにより、駆動源の過負荷時には、弾性部材 15 を変形させて、弾性部材 15 の外周側表面と第 1 の保持部材 12 の内周面との間で滑りを発生させて、弾性部材 15 と第 1 の保持部材 12 との間の連結を遮断して、トルクリミッター機能を発揮することにより、過負荷運転の継続による種々の機器の損傷を未然に防止している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来装置は、プーリ 1 に第 2 の保持部材 13 を結合しているので、仕様変更により圧縮機 4 に対するプーリ 1 の位置を、回転軸 6 方向に移動させたい場合には、同じ形状のプーリ 1 を使用しようとする、プーリ 1 がロータ 2 に溶接接合される位置を、回転軸 6 方向に移動させる必要が生じる。これに従って、第 1、第 2 の保持部材 12、13、弾性部材 15 および第 1、第 2 のハブ 7、10 も回転軸 6 方向にずらす必要が生じるため、コストアップの要因となる。

【0006】また、第 2 の保持部材 13 とプーリ 1 とは、リベット 14 をかしめることにより結合されており、リベット 14 をかしめるときにプーリ 1 に歪みが発生しやすいので、プーリ 1 の軸芯がロータ 2 の軸芯に対して偏芯し、プーリ 1 の回転振れを惹起する原因となる。

【0007】本発明は上記点に鑑み、トルクリミッター

10

20

30

40

50

機能を持つトルク伝達装置において、駆動側回転部材からトルクが伝達されるトルクリミッター機構および従動側回転部材の設計を変更することなしに、プーリの回転軸方向位置の変更を可能にすることを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1～4に記載の発明では、駆動側回転部材(1、2)と、従動側回転部材(7)との間に、トルクリミッター機構を備え、トルクリミッター機構には、少なくとも、弾性部材(15)と、弾性部材(15)の内周側、外周側をそれぞれ保持するリング状の第1、第2の保持部材(12)、(13)とを有するトルク伝達装置において、駆動側回転部材(1、2)は、プーリ(1)と、このプーリ(1)とは別体に形成されるロータ(2)とから構成されており、ロータ(2)に、ロータ(2)の半径方向に延びる接続面(2a)を備え、この接続面(2a)に、第1、第2の保持部材(12)、(13)のいずれか一方を結合することを特徴としている。

【0009】これによると、プーリ(1)とは別体に形成されるロータ(2)の接続面(2a)に、第1、第2の保持部材(12)、(13)のいずれか一方を結合するので、仕様変更によりプーリ(1)の位置を、従動側回転部材(7)の回転軸方向に移動させたい場合には、プーリ(1)がロータ(2)に接合される位置を、前記回転軸方向にずらすだけでよく、トルクリミッター機構および従動側回転部材(7)をずらす必要がなく、コストアップを抑えることができる。

【0010】しかも、プーリ(1)とロータ(2)は別体であるので、第1、第2の保持部材(12)、(13)のいずれか一方をロータ(2)の接合面(2a)に結合した後に、プーリ(1)をロータ(2)に接合できる。その結果、ロータ(2)に歪みが発生しても、プーリ(1)の回転振れを抑制することができる。

【0011】また、請求項2に記載の発明のように、トルクリミッター機構に所定値以上のトルクが加わる過負荷時には、互いに摩擦係合する駆動側摩擦部材(10)と従動側摩擦部材(7a)との間で滑りを発生させてトルク伝達を遮断することを特徴とするトルク伝達装置において本発明を用いて好適である。

【0012】また、請求項3に記載の発明のように前記過負荷時には、弾性部材(15)を変形させ、弾性部材(15)表面と両保持部材(12)、(13)の少なくとも一方との間で滑りを発生させて、トルク伝達を遮断することを特徴とするトルク伝達装置において本発明を用いても好適である。

【0013】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。

【0015】(第1実施形態)図1において、1はプーリで、図示しないベルトを介して自動車エンジンから駆動トルクを受けて回転するものである。このプーリ1は多重Vベルトに係合される多重V溝を持ったプーリ部1aが一体形成されており、鉄系金属で製作されている。

【0016】2はロータで、プーリ1とは別体に、鉄系金属で製作されている。そして、ロータ2は、その半径方向に延びる接続面2aと、接続面2aの外周面に配置される第1の円筒部2bと、接続面2aの内周面に配置される第2の円筒部2cとを備え、よって、ロータ2は、断面コの字形状の2重円筒形状に形成されている。なお、本例では、駆動側回転部材は、プーリ1とロータ2とから構成されている。

【0017】そして、第1の円筒部2bの外周面にはプーリ1が溶接等の接合手段で一体に接合されている。また、第2の円筒部2cの内周面にはベアリング3が配置され、このベアリング3によりロータ2は圧縮機4のフロントハウジング5の円筒突出部5a上に回転自在に支持されている。

【0018】6は圧縮機4の回転軸、7は第1のハブ(従動側回転部材)で、鉄系金属にてフランジ部7a(従動側摩擦部材)を有する円筒状に形成されている。この第1のハブ7は回転軸6に対してスプライン結合により回り止めして結合されている。そして、第1のハブ7にはリング状のストッパプレート8が溶接により接合されており、ボルト9をストッパプレート8の中心穴を通して回転軸6のネジ穴に締めつける。以上により、ハブ7と回転軸6は一体に回転可能に結合されている。

【0019】第1のハブ7の軸方向の一端側(反圧縮機側の端部)には、雄ねじ部7bを有する円筒部7cが形成されている。そして、この円筒部7cより軸方向の中間部位に、円筒部7cよりも大きい外径であり、図示しない2面幅部を有する円筒部7dが形成され、この円筒部7dに隣接して、最も外径の大きいフランジ部7aが形成されている。

【0020】10は第2のハブ(駆動側摩擦部材)で、鉄系金属にてリング状の板形状に形成されており、図2に示すように、12は略矩形の筒状(リング状)に形成された第1の保持部材で、第2のハブ10の外周側をプレス加工により断面L字状に折り曲げることにより、第2のハブ10に一体成形してある。

【0021】第1の保持部材12はプーリ1、ロータ2および第1のハブ7と同心状に配置されており、前記略矩形の4箇所の角部には、凹部12aと凸部12bとから構成される係止形状部がそれぞれ形成されている。

【0022】上記第1の保持部材12の内周側には、所定の間隔を介して同心状に略円筒状の第2の保持部材1

3が配置されている。この第2の保持部材13も鉄系金属をプレス加工して成形したものであり、その円筒状部分の軸方向一端側(図1の右側)には外周側へ折り曲げられた外周折り曲げ部13aが形成されている。この外周折り曲げ部13aには、リベット14が配置される複数箇所(本例では、4箇所)の部位においてロータ2側へ膨出した膨出部13bが一体成形されている。

【0023】この膨出部13bにはリベット14の挿入穴13cが開けられており、この挿入穴13cと同一円周上に位置する挿入穴2dがロータ1の接続面2aにも設けられている。そして、この両挿入穴2d、13cにリベット14を挿入してかしめることにより第2の保持部材13がリベット14にてロータ2に一体に結合されている。

【0024】15はゴム製の弾性部材で、第1、第2の保持部材12、13の間に配置されて保持されるものである。そして図2の斜線部(弾性部材15を示すものであり、断面を示すものではない。)に示すように、弾性部材15は、円周方向に4個に分割され、円周方向には、リベット14と交互に配置されている。これは、リベット14をかしめる作業スペースを確保するためである。

【0025】この弾性部材15の内周面は第2の保持部材13の外周面に焼き付き接着で固定されている。一方、弾性部材15の外周面には、凹凸部15a、15bから構成される係止形状部が形成され、弾性部材15の半径方向の厚さは第1、第2の保持部材12、13間の間隔より若干量大きく設定してあるので、この係止形状部は第1の保持部材12の係止形状部に圧着されている。ここで、例えば弾性部材15の外周面を焼き付き接着すると、第1、第2の保持部材12、13および弾性部材15は一体に形成されるため、従動側回転部材への組付ができなくなる。よって本例では、弾性部材15の外周面は第1の保持部材12と圧着させることにより、組付けの際には第1の保持部材12を分離可能にしている。

【0026】ワッシャ16は、フランジ部7aと、第2のハブ10との間に配置され、ワッシャ17は、第2のハブ10と皿バネ18との間に配置されている。なお、ワッシャ17の内周面には平行な2面幅部(図示せず)が形成されており、前述の円筒部7dが有する2面幅部に嵌合させてあるので、ワッシャ17と第1のハブ7は回転方向には一体に連結される。

【0027】2枚の皿バネ18は、円筒部7cの外周面上に所定間隙を介して遊嵌合しており、ナット(ネジ手段)19は、雄ねじ部7bに締めつけられるものである。

【0028】このナット19の締めつけ力による皿バネ18のバネ力(弾性反発力)にて皿バネ18の外周縁部がワッシャ17の側面部に圧接し、ワッシャ17は第2

のハブ10に押圧される。

【0029】そして、ワッシャ16、17、第2のハブ10、およびフランジ部7aの各圧接面は所定の摩擦係数に設定してあり、これによって、ワッシャ17と第2のハブ10との間、第2のハブ10とワッシャ16との間、およびワッシャ16とフランジ部7aとの間がそれぞれ所定の摩擦力で係合した状態となる。

【0030】その結果、第2のハブ10からワッシャ16を介してフランジ部7aに至る第1摩擦係合経路と、第2のハブ10からワッシャ17を介して第1のハブ7の2面幅部に至る第2摩擦係合経路とにより、第2のハブ10の回転が第1のハブ7に伝達される。なお、これらの摩擦係合は特願平10-42305号公報に記載の摩擦係合と同様である。

【0031】次に、上記構成において本実施形態の作動を説明する。

【0032】まず、圧縮機4の正常運転時について述べると、自動車エンジンからの駆動トルクが図示しないベルトによりプーリ1に伝達され、このプーリ1と一体にロータ2、第2の保持部材13、弾性部材15、第1の保持部材12、および第2のハブ10が回転する。

【0033】そして、第2のハブ10の回転は、前述の第1、第2摩擦係合経路により、第1のハブ7に伝達され、第1のハブ7から回転軸6に回転が伝達されて、圧縮機4が作動する。つまり、プーリ1の回転が圧縮機4の回転軸6に伝達され、圧縮機4が作動する。また、弾性部材15は圧縮機4の作動によるトルク変動に対応した弾性変形を行って、圧縮機4のトルク変動を吸収する。

【0034】これに反し、圧縮機4のロック時のように、第1、第2摩擦係合経路による伝達トルクの設定値を上回る過大な負荷トルクが作用する時には、第2のハブ10とワッシャ16、17との間の摩擦係合面において滑りを発生させて、圧縮機4への動力伝達を遮断する。なお、ワッシャ16とフランジ部7aとの圧接面は、滑りが発生しないように、前記摩擦係合面に比べて摩擦係数を大きく設定している。

【0035】さらに、圧縮機4が焼き付き等の重大故障による継続的なロックを生じた場合には、摩擦係合面の滑りによる摩擦熱により、第2の保持部材13と弾性部材15との焼き付き接着部の温度を上昇させて、この接着部を破断(溶断)させる。これにより、圧縮機4への動力伝達が完全に遮断され、圧縮機以外の他の補機の作動不能といった重大故障の発生を未然に防止できる。

【0036】ところで、前述したように、図4に示す従来のトルク伝達装置では、仕様変更により圧縮機4に対するプーリ1の位置を回転軸6方向に移動させたい場合には、第1、第2の保持部材12、13、弾性部材15および第1、第2のハブ7、10を回転軸6方向にずらす必要が生じる。また、プーリ1の軸芯がロータ2の軸

芯に対して偏芯する恐れがある。

【0037】これに対し、本実施形態では、第2の保持部材13は、プーリ1とは別体に形成されるロータ2の接統面2aに結合されるので、図1の2点鎖線に示すように、プーリ1のロータ2への接合位置を回転軸6方向にずらすだけでよく、第1、第2の保持部材12、13、弾性部材15および第1、第2のハブ7、10を回転軸6方向にずらす必要がなく、コストアップを抑えることができる。

【0038】また、プーリ1とロータ2は別体であるので、第2の保持部材13を接統面2aに結合した後に、プーリ1の軸芯をロータ2の軸芯にあわせて第1の円筒部2bの外周面にプーリ1を接合できる。その結果、第2の保持部材13とロータ2の接統面2aとを結合するリベット14をかしめるときに、接統面2aの部分に歪みが発生しても、プーリ1の回転振れを抑制することができる。

【0039】(第2実施形態) 第1実施形態では、所定値以上のトルクが加わる過負荷時には、第2のハブ10とワッシャ16、17との間の摩擦係合面の滑りにより駆動トルクの伝達を遮断しているが、第2実施形態では、弾性部材15を変形させ、弾性部材15の外周面と第1の保持部材12との間で滑りを発生させて、駆動トルクの伝達を遮断するようにしたものである。

【0040】よって、第1実施形態では、第1の保持部材12は略矩形の筒状に形成されているが、第2実施形態では、略円筒状に形成され、その円筒状部分には、回転方向に交互に繰り返して形成された複数の凹部12aと凸部12bとから構成された係止形状部が形成されている。そして、第2の保持部材13の円筒状部分にも、同様の係止形状部(図示せず)が形成され、さらに、弾性部材15の外周面および内周面には、第1、第2の保持部材12、13の前記係止形状部に対応した係止形状部(図示せず)がそれぞれ形成されている。

【0041】また、弾性部材15の内周面は、第2の保持部材13の凹凸部に嵌合した状態で焼き付き接着されている。一方、弾性部材15の外周面は、第1の保持部材12の凹凸部に嵌合した状態で圧着されている。

【0042】また、第2実施形態における第1のハブ7は、フランジ部7aのみを有する円筒状に形成され、第2のハブ10は、リベット11により複数箇所(例えば、4箇所)にて第1のハブ7のフランジ部7aに一体

に結合されている。

【0043】以上の構成により、圧縮機4がロックして、過大な負荷トルクが弾性部材15に加わると、弾性部材15の外周側の凸部が円周方向の空隙に移行するように大きく変形する。これにより、弾性部材15の外周側の面が第1の保持部材12の内周面に対して滑りを発生させて、駆動トルクの伝達を遮断する。

【0044】以上のような構成のトルク伝達装置に本発明を用いても第1実施形態と同様の効果が得られる。

【0045】(他の実施形態) なお、上記第1、第2実施形態では、第1の保持部材12は第2のハブ10に一体成形されて結合され、第2の保持部材13はロータ2に結合されているが、これとは逆に、第1の保持部材12はロータ2に結合され、第2の保持部材13は第2のハブ10に結合されてもよい。

【0046】また、上記第1実施形態では、弾性部材15の外周面を第1の保持部材12と圧着させ、弾性部材15の内周面を第2の保持部材13と焼き付き接着させているが、弾性部材15の内周面および第2の保持部材13に係止形状部を備え、弾性部材15の内周面を第2の保持部材13と圧着させ、弾性部材15の外周面を第1の保持部材12と焼き付き接着させてもよい。

【0047】また、上記第2実施形態では、圧縮機4のロック時のような過負荷時に、弾性部材15の外周側の面を変形させて、第1の保持部材12と弾性部材15の外周側の表面との間で滑りが発生するように構成しているが、これとは逆に、過負荷時に、弾性部材15の内周側の面を変形させて、弾性部材15の内周側の表面と第2の保持部材13との間で滑りが発生するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示すトルク伝達装置の断面図である。

【図2】図1の平面図である。

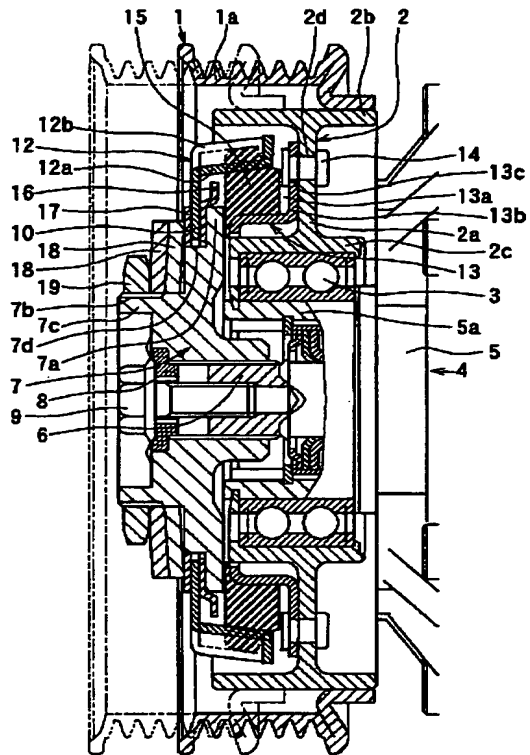
【図3】本発明の第2実施形態を示すトルク伝達装置の断面図である。

【図4】従来のトルク伝達装置の断面図である。

【符号の説明】

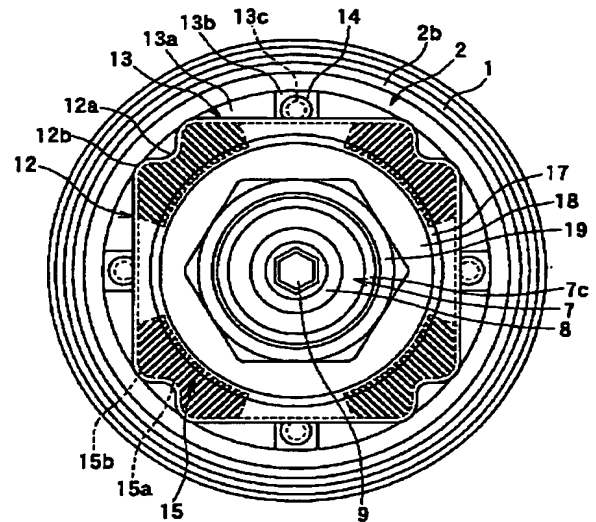
1…プーリ、2…ロータ、2a…接統面、2b、2c…第1、第2の円筒部、3…ベアリング、7…第1のハブ、7a…フランジ部、10…第2のハブ、12、13…第1、第2の保持部材、15…弾性部材。

【図 1】

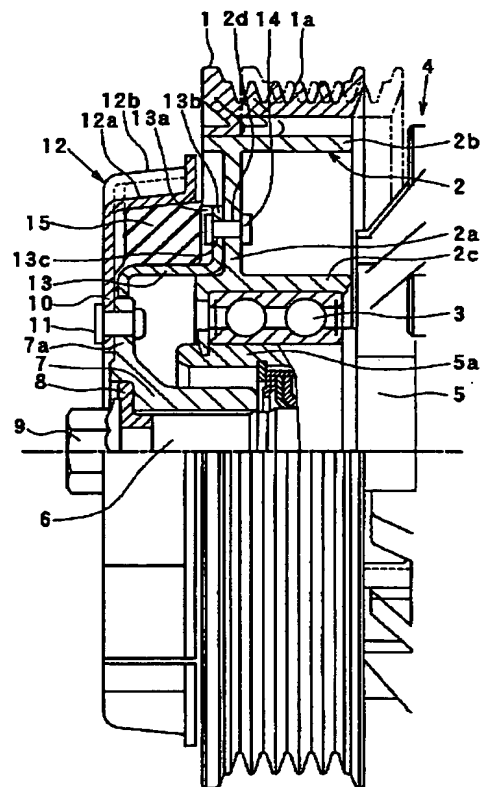


- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1: プーリ             | 7: 第1のハブ            |
| 2: ロータ             | 7a: フランジ部           |
| 2a: 接続面            | 10: 第2のハブ           |
| 2b, 2c: 第1, 第2の円筒部 | 12, 13: 第1, 第2の保持部材 |
| 3: ベアリング           | 15: 弾性部材            |

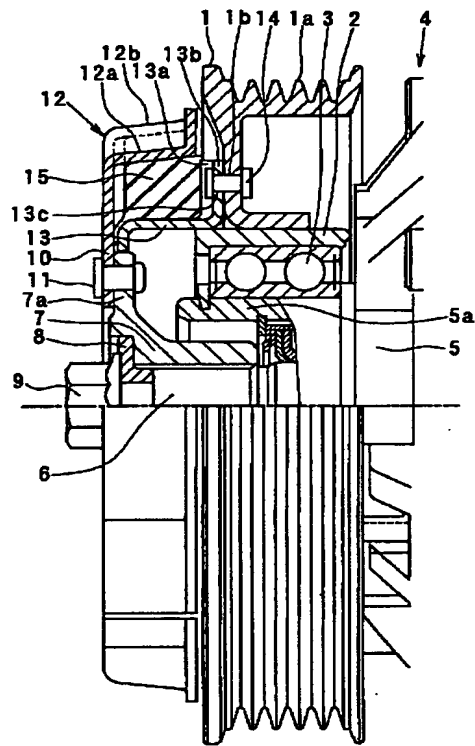
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 佐伯 学  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72)発明者 酒井 拓生  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内  
Fターム(参考) 3J031 AA02 AA03 BA19 CA03